FACTSHEET

ANIMAL SCIENCE

ORDER NO. 00-079

OCTOBER 2000

AGDEX 430

Ontario Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs

GLOSSARY OF SHEEP BREEDING TERMINOLOGY

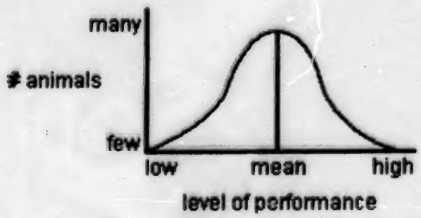
D. Kennedy

There are genetic terms used to describe genetic concepts. The following definitions are intended to assist in understanding genetic terminologies.

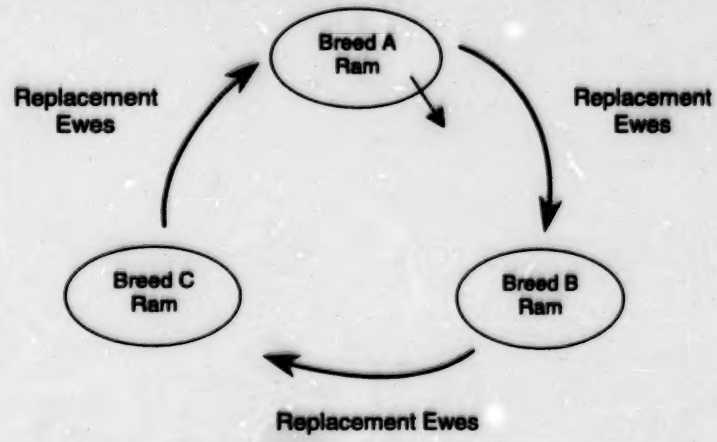
Accuracy	A measure of the precision of an estimate of an animal's genetic value compared to the unknown true genetic value.
Across Breed Comparison (ABC)	An estimate of genetic merit for a specific trait. It is the expected difference between the performance of progeny of an individual animal and the average of the progeny of all animals regardless of breed.
Additive Genes Effects	Members of a gene pair that have the ability to be expressed equally are additive genes. The gene pair is expressed as the sum of the individual effects of the genes in the pair.
Adjusted 50-Day Weight	This weight is calculated from an actual weight of a lamb that is taken between 35 and 65 days of age. The lamb weight is adjusted to the equivalent of a 50-day old ram lamb raised as a single animal from a mature ewe (4–5 years of age).
Adjusted 100-Day Weight	This weight is the 50-day adjusted weight plus the weight gain between 50 and 100 days of age for a ram or ewe lamb. (postweaning ADG + 50 day adjusted weight).
Average Daily Gain (ADG)	ADG is the amount of body weight change of an animal per day. For example, between the 50 and 100-day weighings: $\frac{\text{100 Day Weight} - \text{50 Day Weight}}{\text{50 Days}} = \text{Weight change/day or ADG}$
Backcross	Backcross is the mating of a two-breed animal back to one of the two parental breeds.
Carrier	A heterozygous animal with one recessive and one dominant gene for a particular gene pair. The animal is then a carrier of the recessive gene but expresses the characteristics of the dominant gene.
Central Test	Central testing is useful to compare the performance of animals from different flocks under uniform management and environmental conditions.
Chromosome	Chromosomes are found in the nuclei of all cells and are made up of DNA. Genes are located on the chromosomes. Sheep have 27 pairs of chromosomes.

Closed Flock	An existing flock that does not introduce any live animal breeding stock to the flock. New genetics enter the flock through the use of artificial insemination and embryo transfer.
Collateral Relatives	Relatives that are not progeny or parents (descendants or ascendants). For example, brothers.
Conception Rate	The number of ewes giving birth to lambs compared to the number of ewes exposed to a ram for breeding. Conception rate is expressed as a percentage.
Congenital	A condition that exists in /on an animal prior to or at birth that is not inherited in nature but is environmental.
Contemporary Group	A group of sheep of the same breed born in a particular time period and raised under the same management and environmental conditions.
Correlation	A measure of how 2 traits relate to each other. Correlation coefficients are expressed in the range –1.00 to +1.00. Traits that are negatively correlated act opposite to one another or as one trait changes in one direction the other trait moves in the opposite direction. For example, fat depth might be negatively correlated to weight gain. Positively correlated traits, both traits increase or decrease together. A zero correlation means as one trait changes, there is no consistent response of the other trait.
Crossbreeding	Mating of individuals of different breeds to produce multi-breed offspring.
Deviation	The difference between the average performance of the group and the performance of an individual in the group.
Direct Effect	That portion of a trait due to an individual's genotype.
Dominance	A dominant gene affects the appearance of the sheep (phenotype). A dominant gene from only one parent will change the phenotype, even if the corresponding gene from the other parent is different.
Environment	All conditions that affect an animal's performance that are not genetic.
Estimated Breeding Value (EBV)	An estimate of an animal's genetic merit for a particular trait based on the individual's performance and the performance of relatives. This value is expressed as a difference from the breed average.
Expected Progeny Difference (EPD)	An estimate of that portion of an animal's genetic merit that will be passed on to the animal's progeny. This is based on the animal's own performance and the performance of relatives. It is equal to ½ of the EBV for the animal and is expressed as a difference from the breed average.
F1	Progeny resulting from the mating of a purebred ram and a purebred ewe of different breeds.
Gene	A gene is a sequence of bases on one side of a DNA molecule. This basic genetic unit of heredity occurs in pairs in an individual, but is passed to progeny from one parent as a single unit.
Generation Interval	Average age of parents when the animals that will replace them in the flock are born. This represents the average turnover rate of a flock.

Genetic Correlation	Relationships between traits that arise because some of the same genes affect both traits.
Genetic Progress	A positive change in the average genetic merit of a population for a particular trait as a result of selective breeding.
Genotype	The actual genetic make-up of an individual as determined by its genes.
Genotype Environment Interaction	Changes in the ranking of performance of genotypes due to environmental influence. For example, one genotype may perform well in one environment and at a different level in another environment.
Half-sibs	Individuals who have the same sire or dam (i.e. half brothers and half sisters).
Heredity	The transmission of characteristics from parents to their offspring through genes.
Heritability	The proportion of a measured or observed trait that is transmitted to the offspring by the parents. Therefore, the higher the heritability, the more likely the individual's actual performance will be passed to offspring, thus selection will result in a more rapid change in the trait.
Heterosis (Hybrid Vigour)	The increase in performance observed in a crossbred animal that is above the expected average performance of the parental lines.
Heterozygous	Each gene of a specific gene pair is different in an individual (i.e. Aa).
Homozygous	Each gene of a specific gene pair is the same in an individual (i.e. AA).
Inbreeding	Mating of two genetically related animals. Inbreeding will increase the number of homozygous gene pairs and decreases the number of heterozygous gene pairs. Inbreeding increases prepotency and the expression of undesirable recessive genes.
Linebreeding	A form of inbreeding which increases the average relationship of the individuals in a flock to an outstanding ancestor or line of ancestors.
Linecross	Progeny produced by crossing two or more inbred lines.
Management Group	A group of sheep born in a particular time period that are raised under the same management and environmental conditions. The group may be composed of different breeds.
Maternal Effect	The effect that a dam's maternal ability may have on a trait. For example, the effect of a female's milk yield on the weaning weight of her progeny.
Maternal Sires	Sires that are used in a crossbreeding program to sire replacement females for the flock. These sires possess the genetics for maternal traits that are transmitted to female offspring intended as flock replacements.
Mean	The average value of a trait for a group of animals.
Multiple Trait Selection	Selection for more than one trait at the same time.
Nonadditive Gene Effects	Favourable effects produced by specific gene combinations in which the members of the gene pairs are not equally expressed. This is the primary cause of heterosis.

Normal Distribution (Bell Curve)	A graph of all possible performance levels for a trait. The number of individuals displaying each performance level usually forms a normal distribution. 
Outcrossing	Mating of individuals within a breed that are not closely related.
Pedigree	A list of an individual's ancestors.
Performance Test	Systematic collection of performance information on an individual animal for use in decision-making to improve genetic merit of a specific trait(s).
Phenotype	The observed or measured expression of a trait for an individual (i.e. weaning weight, birth type, etc.). Phenotype is equal to genotype plus environment effects.
Phenotypic Correlation	A correlation between 2 traits caused by genetic plus environmental factors influencing both traits.
Prepotent	The ability of a parent to pass traits to it's progeny so that they resemble the parent more than usual. Inbred sheep are usually more prepotent than outbred sheep because more homozygous gene pairs are present.
Progeny Testing	Evaluating the trait(s) of the progeny or offspring of a sire or dam for the purpose of establishing a performance record for the parent, which will assist with the evaluation of the genotype of the parent.
Qualitative Traits	Traits which show a sharp distinction between phenotypes. For example, polled and horned condition in Dorset sheep. Usually only one or few gene pairs are involved.
Quantitative Traits	Traits that do not show a sharp distinction between phenotypes. There is a gradual variation from one phenotype to another, for example, birth weight. Environmental effects as well as many gene pairs may influence the trait.
Random Mating	A mating system where all ewes have the same chance of being mated to any one ram compared to any other ram in the flock.
Rate of Genetic Improvement	A measure of the amount of genetic change in the specified population. Depends on: 1. Number of traits being selected at one time 2. Heritability of the traits 3. Genetic correlations between the traits selected 4. Selection differentials being used in the flock 5. Generation interval in the flock. (The rate of improvement is usually expressed per year in the units of the trait being measured.)

Recessive Genes	Recessive genes only affect the phenotype when present in a homozygous condition. Therefore, the recessive gene must be received from both parents before the recessive phenotype will be observed.
Rotational Crossbreeding	Systematic crossing of two or more breeds in which the crossbred ewes are mated to rams of the breed contributing the least genes to that ewe's phenotype.



Selection	The process of determining which animals will be parents of the next generation based on predetermined characteristics.
Selection Differential	The difference between the average for a trait in replacement animals and the average of the group from which the replacements were chosen. The expected response from selection equals selection differential times heritability of a trait.
Sibs (Full Sibs)	Brothers and sisters from the same sire and dam.
Terminal Sires	Sires that are used in a crossbreeding program where all offspring are marketed for meat. This system allows for maximum heterosis and breed complementarity. An F1 female with strong maternal traits is bred to a terminal sire that imparts carcass quality and growth ability to the offspring.
Trait	Any measurable or observable characteristic of an animal.
Variation	The amount of difference observed or measured for a trait in a group of animals.

This factsheet was written by **Delma Kennedy**, Sheep Specialist — Genetics, Reproduction and Performance Programs, Livestock Technology, OMAFRA, Guelph.

Agricultural Information Contact Centre
1-877-424-1300
ag.info@omafra.gov.on.ca

www.gov.on.ca/omafra

FOR YOUR NOTES

POD
ISSN 1198-712X
Également disponible en français
(commande n° 00-080)

FICHE TECHNIQUE

ZOOTECHNIE

COMMANDE N° 00-080

OCTOBRE 2000

AGDEX 430

Ontario

Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales

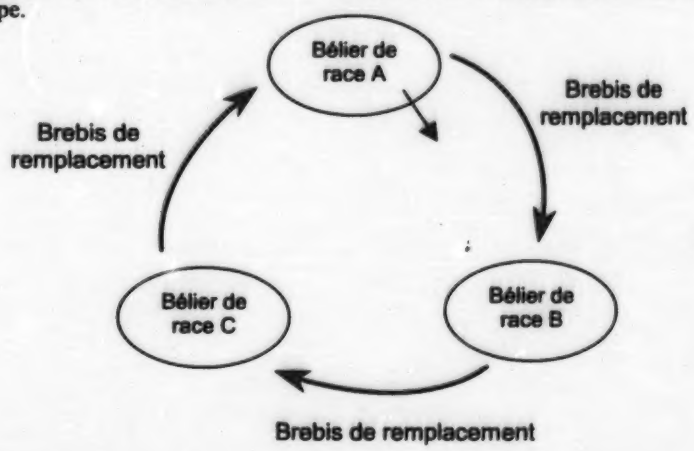
GLOSSAIRE DE L'AMÉLIORATION GÉNÉTIQUE DES OVINS

(Imprimé en septembre 2001)

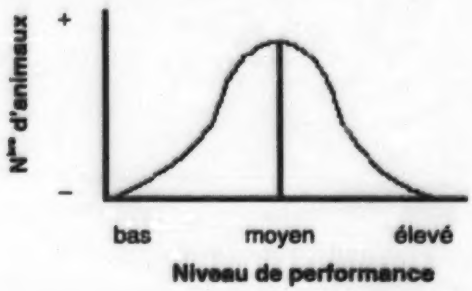
D. Kennedy

Nous présentons ci-dessous la définition des termes désignant les concepts génétiques dans le but d'en faciliter la compréhension.

Béliers terminaux	Béliers utilisés dans un programme de croisements pour engendrer des descendants qui sont tous destinés à la boucherie. Ce système permet d'exploiter au maximum l'effet d'hétérosis et la complémentarité entre races. Une femelle F_1 possédant des qualités maternelles intéressantes est fécondée par un bélier terminal qui transmet à ses descendants ses qualités bouchères et sa capacité de croissance.
Caractère	Toute caractéristique mesurable ou observable d'un animal.
Caractères qualitatifs	Caractères qui s'expriment de façon nettement différente selon les phénotypes. Il s'agit par exemple de la présence ou de l'absence des cornes chez les moutons Dorset. En général, ces caractères sont sous la dépendance d'une paire ou de quelques paires de gènes seulement.
Caractères quantitatifs	Caractères au sujet desquels on n'observe pas de grande distinction selon les phénotypes. Ils présentent une variation graduelle d'un phénotype à un autre, par exemple, le poids à la naissance. Ces caractères peuvent être sous la dépendance des conditions de milieu ainsi que de nombreuses paires de gènes.
Chromosome	Les chromosomes se trouvent dans le noyau de toutes les cellules et sont principalement constitués d'ADN. Ils portent les gènes. Les ovins possèdent 27 paires de chromosomes.
Collatéraux	Se dit des animaux qui ont entre eux un lien de parenté, à l'exception des descendants ou des ascendants. Il s'agit par exemple des frères.
Comparaison toutes races	Estimation de la valeur génétique d'un caractère donné. C'est la différence prévue entre la performance des descendants d'un animal donné et la performance moyenne des descendants de tous les animaux quelle qu'en soit la race.
Congénital	État qui existe chez un animal dès la gestation ou la naissance, qui n'est pas de nature héréditaire, mais attribuable au milieu.
Consanguinité	La consanguinité est l'état des sujets qui sont nés de deux animaux génétiquement apparentés. Elle s'accompagne d'une élévation du nombre de paires de gènes homozygotes et d'une diminution des paires de gènes hétérozygotes. La consanguinité accroît la prépotence et l'expression de gènes récessifs défavorables. (L'élevage en consanguinité aboutit à des lignées « inbred » ou lignées pures).
Contrôle de la descendance	Évaluation d'un ou de plusieurs caractères chez les descendants d'une brebis ou d'un bélier dans le but d'établir la fiche de performance de ce parent, laquelle contribuera à son évaluation génotypique.

Contrôle de performance (testage)	Collecte systématique de renseignements sur la performance d'un animal en particulier, en vue de s'en servir pour prendre des décisions concernant l'amélioration de la valeur génétique d'un ou de plusieurs caractères précis.
Contrôle en station	Contrôle permettant de comparer la performance d'animaux appartenant à des troupeaux différents en les plaçant dans les mêmes conditions d'élevage et de milieu.
Corrélation	Mesure de la variation de deux caractères l'un par rapport à l'autre. La corrélation s'exprime par un coefficient situé entre –1,00 et +1,00. Les caractères qui sont négativement corrélés ont un comportement opposé l'un par rapport à l'autre : l'évolution favorable de l'un s'accompagne d'une évolution défavorable de l'autre. Par exemple, l'épaisseur de gras pourrait être négativement corrélée avec le gain de poids. Des caractères positivement corrélés évoluent simultanément dans le même sens. La corrélation est de 0 lorsque le changement d'un caractère n'est pas associé à un changement constant de l'autre caractère.
Corrélation génétique	Lien qui se manifeste entre deux caractères qui sont sous l'influence des mêmes gènes.
Corrélation phénotypique	Corrélation entre deux caractères qui sont influencés simultanément à la fois par des facteurs génétiques et par des facteurs de milieu.
Croisement éloigné ou de retrempe	Croisement entre sujets d'une même race dont l'apparentement est très faible.
Croisement en retour ou rétrocroisement	Croisement d'un sujet issu de deux races avec un sujet d'une de ces deux races.
Croisement entre lignées	Croisement entre des sujets appartenant à deux lignées pures ou plus.
Croisement entre races ou croisement simple	Reproduction entre sujets de races différentes donnant naissance à des sujets croisés.
Croisement rotatif ou alternatif	Croisements systématiques entre deux races ou plus, dans lesquels des brebis croisées sont fécondées par des béliers appartenant à la race qui a contribué génétiquement le moins à leur phénotype. 
Demi-frères et demi-sœurs	Sujets qui ont le même père ou la même mère.

Distribution normale (courbe en cloche)	Représentation graphique de tous les niveaux de performance que les animaux peuvent afficher relativement à un caractère. Le nombre d'individus affichant chacun de ces niveaux de performance forme en général une distribution normale.



Dominance	Un gène dominant est un gène qui agit sur l'aspect extérieur de l'animal (phénotype). Un gène dominant provenant d'un parent modifie le phénotype, même si le gène correspondant transmis par l'autre parent est différent.
Écart	Différence entre la performance moyenne d'un groupe et la performance d'un sujet de ce groupe.
Écart de sélection	Différence, pour un caractère, entre la valeur moyenne des animaux de relève et la valeur moyenne du groupe dans lequel ces derniers sont sélectionnés. La réponse à la sélection prévue est égale à l'écart de sélection multiplié par l'héritabilité pour ce caractère.
Écart prévu dans la descendance (EPD)	Estimation de la mesure dans laquelle un animal peut transmettre sa valeur génétique à sa descendance. Elle est basée sur la propre performance de l'animal et sur la performance des animaux qui lui sont apparentés. Elle est égale à la moitié de la VEE de l'animal et est exprimée en tant qu'écart par rapport à la moyenne de la race.
Effet direct	Part de l'expression d'un caractère qui est déterminée par le génotype.
Effet maternel	Effet que les aptitudes maternelles de la brebis peuvent avoir sur un caractère. Par exemple, l'effet des aptitudes laitières de la mère sur le poids au sevrage de ses jeunes.
Effets génétiques additifs	Les membres d'une paire de gènes qui ont la propriété de s'exprimer également sont des gènes additifs. Les effets de cette paire de gènes sont exprimés en tant que somme des effets individuels des gènes qui la composent.
Effets génétiques non additifs	Effets favorables produits par des associations particulières de paires de gènes dont les membres ne s'expriment pas avec la même force. Ils constituent la principale cause d'hétérosis.
Environnement	voir « Milieu »
Exactitude	Degré de précision de l'estimation de la valeur génétique d'un animal par rapport à la vraie valeur génétique qui elle est inconnue.
F_1	Abréviation désignant les animaux nés du croisement entre un bélier de race pure et une brebis d'une autre race pure.
Frères et sœurs (plein-frères et sœurs)	Sujets qui ont les mêmes père et mère.

Gain moyen quotidien	Prise de poids moyenne par jour d'un animal. Par exemple, si on la calcule entre les pesées à 50 jours et à 100 jours : $\frac{\text{Poids à 100 jours} - \text{Poids à 50 jours}}{\text{50 jours}}$ = Gain de poids/jour ou GMQ
Gène	Un gène est une séquence de bases située sur un côté d'une molécule d'ADN. Cette unité fondamentale de l'hérédité existe sous forme double (paires) chez l'individu, mais elle est transmise à la descendance par chacun des parents sous forme simple.
Gènes récessifs	Les gènes récessifs n'influent sur le phénotype d'un sujet que si ce dernier est homozygote. Pour que le phénotype récessif soit observé, il faut donc que le gène récessif soit transmis par les deux parents.
Génotype	Constitution génétique d'un individu déterminée par l'ensemble de ses gènes.
Groupe de conduite	Groupe d'ovins nés durant une période donnée et qui sont soumis aux mêmes conditions d'élevage et de milieu.
Groupe de contemporains	Groupe d'ovins de même race nés durant une période donnée et qui sont placés dans les mêmes conditions d'élevage et de milieu.
Hérédité	Transmission des caractéristiques des parents à leurs descendants par l'intermédiaire des gènes.
Héritabilité	Mesure dans laquelle un caractère observé ou mesuré est transmis aux descendants par un parent. Plus l'héritabilité est élevée, plus il y a de chances que la performance effective du sujet sera transmise à la descendance, et plus vite l'objectif de la sélection sera atteint.
Hétérosis (vigueur hybride)	Augmentation de la performance observée chez un animal croisé, laquelle est supérieure à la performance moyenne prévue des lignées parentales.
Hétérozygote	Est hétérozygote un individu chez qui les membres d'une paire de gènes donnée ne sont pas identiques (p. ex. Aa).
Homozygote	Est homozygote un individu chez qui les membres d'une paire de gènes donnée sont identiques (p. ex. AA).
Interaction génotype-environnement	Variations des niveaux de performance des génotypes qui sont attribuables à l'influence du milieu. Par exemple, un génotype peut donner une bonne performance dans un milieu donné et une performance différente dans un autre milieu.
Intervalle entre générations	Correspond à l'âge moyen des reproducteurs au moment où naissent les animaux qui les remplaceront dans le troupeau. Représente le taux moyen de renouvellement du troupeau.
Lutte libre	Mode de mise à la reproduction où toutes les brebis d'un troupeau ont autant de chance d'être fécondées par un bélier donné que par n'importe quel autre bélier.
Milieu	Ensemble des facteurs autres que génétiques qui exercent une influence sur la performance d'un animal.
Moyenne	Valeur moyenne d'un caractère chez un groupe d'animaux.
Pedigree	Tableau généalogique d'un animal.
Pères à brebis	Béliers utilisés dans un programme de croisements pour engendrer les brebis reproductrices. Ils possèdent les gènes qui transmettent les qualités maternelles à leurs filles appelées à devenir les brebis reproductrices du troupeau.

Phénotype	Expression observée ou mesurée d'un caractère chez un individu (p. ex. le poids au sevrage, la naissance simple ou double, etc.) Le phénotype est le résultat des effets du génotype et des effets de l'environnement.
Poids corrigé à 50 jours	Poids calculé à partir du poids effectif d'un agneau pesé entre l'âge de 35 et de 65 jours. Le résultat de la pesée est corrigé de façon à correspondre à celui d'un agneau mâle de 50 jours né simple d'une brebis adulte (4–5 ans).
Poids corrigé à 100 jours	Somme du poids corrigé à 50 jours et du gain de poids réalisé par l'agneau mâle ou femelle entre l'âge de 50 et 100 jours. (GMQ postsevrage + poids corrigé à 50 jours).
Porteur	Animal hétérozygote dont une paire de gènes particulière se compose d'un gène récessif et d'un gène dominant. Cet animal est porteur du gène récessif, mais il exprime les caractéristiques du gène dominant.
Prépotence	Aptitude d'un parent à transmettre ses caractères à ses descendants de sorte que la probabilité que ceux-ci lui ressemblent est plus élevée qu'à l'ordinaire. Les ovins issus de croisements consanguins manifestent en général plus de prépotence que les ovins issus de croisements éloignés parce qu'ils possèdent un plus grand nombre de paires de gènes homozygotes.
Progrès génétique	Évolution favorable de la valeur génétique moyenne d'une population, relativement à un caractère donné, que l'on a obtenue, grâce à la sélection génétique.
Sélection	Procédé utilisé pour déterminer les animaux qui seront les parents de la génération suivante en fonction de caractéristiques prédéterminées.
Sélection familiale (élevage en lignée pure)	Méthode de croisements consanguins visant à élever le degré d'apparentement moyen des sujets d'un troupeau en utilisant comme reproducteur un ancêtre ou une lignée d'ancêtres exceptionnels.
Sélection multicaractère	Sélection axée simultanément sur plus d'un caractère.
Taux d'amélioration	Exprime l'importance de la modification génétique obtenue dans une population donnée. Il est fonction de plusieurs facteurs : 1. Nombre de caractères sur lesquels est axée la sélection à un moment 2. Héritabilité des caractères 3. Corrélations génétiques entre les caractères sélectionnés 4. Écarts de sélection utilisés dans le troupeau 5. Intervalle entre générations dans le troupeau. (Le taux d'amélioration est en général exprimé par année en unités du caractère mesuré).
Taux de conception	Rapport du nombre des brebis qui ont agnelé au nombre des brebis mises en présence d'un bélier reproducteur. Le taux de conception est exprimé par un pourcentage.
Troupeau fermé	Un troupeau existant dans lequel n'entre aucun sujet de reproduction sur pied. Le matériel génétique extérieur y entre seulement par l'intermédiaire de l'insémination artificielle et du transfert d'embryon.
Valeur d'élevage estimée	Estimation de la valeur génétique d'un animal, pour un caractère particulier, basée sur la performance de l'animal et la performance des animaux qui lui sont apparentés. La VEE est exprimée sous forme d'écart par rapport à la moyenne de la race.
Variation	Différence observée ou mesurée pour un caractère au sein d'un groupe d'animaux.

Nous remercions le Secrétariat d'État pour sa contribution financière à la réalisation de la présente fiche technique.

Cette fiche a été rédigée par **Delma Kennedy**, spécialiste des ovins – Programmes de génétique, de reproduction et de performance, Technologie de l'élevage, MAARO, Guelph.

Centre d'information du MAARO
1 877 424-1300
ag.info@omafra.gov.on.ca

www.gov.on.ca/omafra

POD
ISSN 1198-7138
Also available in English
(Order No. 00-079)